

**METODE PASKA KONTRAKSI TERHADAP
PENINGKATAN FLEKSIBILITAS
HAMSTRING**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh:

BUDI SUSILO

J I20101019

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2012

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL :
PENGARUH METODE PENGULURAN STATIS DAN
METODE PASKA KONTRAKSI TERHADAP
PENINGKATAN FLEKSIBILITAS
HAMSTRING

Diajukan oleh :

BUDI SUSILO

J I20101019

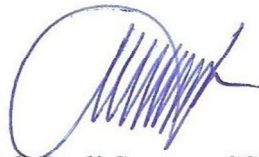
Pembimbing I



Wahyuni, SSt.FT., M.Kes.

Tanggal :

Pembimbing II



Totok Budi Santoso, SSt, FT. MPH.

Tanggal :

ABSTRAK

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, 2012
15 halaman + 36 halaman + 8 lampiran

BUDI SUSILO

“PENGARUH METODE PENGULURAN *STATIC* DAN METODE PASKA KONTRAKSI TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS HAMSTRING”

(Pembimbing : Wahyuni, SSt.Ft, MKes dan Totok Budi Santoso, SSt.Ft, MPH)

Gangguan fleksibilitas pada otot hamstring banyak didapati pada masyarakat tanpa disadari. Untuk mengatasi masalah tersebut dan meningkatkan kerja hamstring secara optimal, maka dibutuhkan suatu terapi latihan yang bersifat mengulur jaringan dan otot yang mengalami gangguan fleksibilitas. Metode penguluran *static* satu kali pengulangan dengan penahanan 30 detik dilakukan tiga kali per minggu menunjukkan hasil yang lebih baik pada pemanjangan otot hamstring dibandingkan dengan metode paska kontraksi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode penguluran *static* dan metode paska kontraksi terhadap peningkatan fleksibilitas hamstring. Metode penelitian menggunakan metode *quasi experiment* dengan pendekatan *pre test and post test two group design*. Responden diambil secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eklusi. Responden berjumlah 16 orang dengan 8 orang sebagai kelompok perlakuan metode penguluran *static* dan 8 orang sebagai kelompok metode paska kontraksi.

Hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Ranks Test* menunjukkan ada pengaruh metode penguluran *static* dan metode paska kontraksi terhadap peningkatan fleksibilitas hamstring dengan nilai *p-value* 0,010 ($p < 0,05$). Uji *Mann-Whitney Test* menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kelompok perlakuan metode penguluran *static* dan kelompok perlakuan metode paska kontraksi dengan nilai *p-value* 0,038 ($p < 0,005$). Kesimpulan bahwa hasil yang signifikan dari data penambahan *range of motion* pada kelompok perlakuan metode penguluran *static* sebesar $11,25^\circ$ dan kelompok perlakuan metode paska kontraksi sebesar $8,125^\circ$ sehingga perlakuan metode penguluran *static* lebih baik daripada perlakuan metode paska kontraksi.

Kata kunci : Penguluran Statis, Metode Paska kontraksi, Fleksibilitas *hamstring*.

ABSTRACT

**STUDY S1 PHYSIOTHERAPY
FACULTY OF HEALTH SCIENCE
Muhammadiyah University of Surakarta
Thesis, 2012
15 page + 36 page + 8 appendix**

BUDI SUSILO

**" INFLUENCE OF STATIC STRETCHING AND HAMSTRING FLEXIBILITY
HOLD RELAX ON THE IMPROVEMENT OF THE EMPLOYEES RST
BHAKTI WIRA TAMTAMA SEMARANG"**

(Advisor: Wahyuni, SSt.Ft, MKes and Totok Budi Santoso, SSt.Ft, MPH)

Flexibility of the hamstring muscle disorder found in many people without realizing it. To overcome these problems and improve hamstring work optimally, then it takes an exercise therapy that is stretched and the muscle tissue is broken flexibility. Static stretching of the repetitions with the arrest of 30 seconds were performed three times per week showed better results in the lengthening of the hamstring muscles compared to the hold relax.

This study aims to determine the effect of static stretching and hold relax towards an increase in hamstring flexibility. The research method using quasi experiment with the approach pre test and post test two-group design. Respondents were drawn at purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria on the employee RST Bhakti Wira Tamtama Semarang. Respondents totaled 16 people with 8 people as static stretching treatment group and 8 people as a group hold relax.

Test results of Wilcoxon Signed Ranks Test statistic showed no effect of static stretching and hold relax towards an increase in hamstring flexibility with the p-value 0.010 ($p < 0.05$). Test Mann-Whitney test showed that there is a difference between static stretching treatment groups and treatment groups hold relax with the p-value 0.038 ($p < 0.005$). Conclusion that significant results from the addition of a data range of motion in the treated group by 11.25 ° static stretching and relaxing treatment groups hold at 8.125 ° so that the static stretching treatment is better than treatment hold relax.

Keywords: Static stretching, Hold relax, Flexibility hamstring.

1. Pendahuluan

a. Latar Belakang

Aktifitas manusia yang semakin banyak dengan tuntutan kerja yang semakin cepat dan tepat membuat manusia harus bisa mengimbangnya dengan kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik yang optimal tidak hanya dibutuhkan oleh para olahragawan tapi juga bagi semua orang yang akan melakukan aktifitas seperti halnya kepada seseorang ataupun karyawan sebuah rumah sakit yang dituntut pekerjaan dengan kondisi fisik yang prima, sehingga dalam melakukan aktifitas, kita dapat menyelesaikannya dengan baik, efektif dan efisien serta terhindar dari cedera.

Adanya pemendekan pada otot-otot tubuh, terutama otot hamstring, banyak didapati pada masyarakat tanpa disadari. Akan tetapi, cepat atau lambat akibatnya akan dirasakan antara lain nyeri pada area hip, dan nyeri samar pada daerah paha, perut dan pinggang, menjalar turun ke bagian depan atau belakang dari tungkai atas dan bawah. Otot yang mengalami pemendekan harus di stretch ke ukuran panjang otot yang normal dan mengembalikan fleksibilitasnya. Untuk mengatasi masalah pemendekan dan gangguan fleksibilitas yang terjadi serta meningkatkan kerja otot hamstring secara optimal, maka dibutuhkan suatu terapi/latihan yang bersifat mengulur jaringan/otot yang mengalami kontraktur/pemendekan serta mengembalikan fleksibilitas otot tersebut yang dikenal dengan istilah *stretching* (Irfan, 2008)

Untuk mengatasi masalah pemendekan dan gangguan fleksibilitas yang terjadi serta meningkatkan kerja otot hamstring secara optimal, maka dibutuhkan suatu terapi/latihan yang bersifat mengulur jaringan dan otot yang mengalami pemendekan serta mengembalikan fleksibilitas otot tersebut yang dikenal dengan istilah stretching atau peregangan. *Stretching* tidak hanya ditujukan untuk atlet, lebih dari itu orang yang aktif membutuhkan peregangan untuk melepaskan mereka dari tekanan otot yang kaku (Burke, 2001). Perawatan terhadap cedera *hamstring* sangatlah sulit dilakukan, perawatan yang paling baik adalah pencegahan. Melakukan latihan peregangan pada otot *hamstring* sangatlah penting (Vicent G dalam Taylor, 2002)

Davis (2005) yang membandingkan efektifitas tiga metode *stretching* yaitu: *static stretching*, *aktif stretching*, *Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching* dengan teknik *hold relaks* dengan kontraksi *agonis (PNF-R)* pada 19 orang dengan rentang usia 21-35 tahun dengan pemendekan otot *hamstring* (pada posisi tidur telentang, pinggul ditekuk penuh dan lutut diluruskan, ekstensi lutut lebih dari 20°), diperoleh kesimpulan bahwa *statik stretching* satu kali pengulangan dengan penahanan 30 detik dilakukan tiga hari /minggu, menunjukkan hasil yang lebih baik pada pemanjangan otot *hamstring* daripada *aktif stretching* dan *PNF-R stretcing* dengan dosis yang sama.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain penelitian yang dilakukan oleh Decoster (2008), stretching pada hamstring secara

statis dengan cara berdiri dan tiduran, dapat meningkatkan fleksibilitas otot hamstring. Penelitian lain yang dilakukan oleh Arnold (2008) bahwa stretching dengan metode *hold relax* dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring.

Secara garis besar dengan kedua hasil penelitian tersebut maka stretching yang dilakukan dengan cara tersebut diatas yaitu *static stretching* dan *hold relax* dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring.

b. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengaruh metode penguluran statis terhadap fleksibilitas *hamstring*, (2) untuk mengetahui pengaruh metode paska kontraksi terhadap fleksibilitas *hamstring*, (3) untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara metode penguluran statis dengan metode pasca kontraksi terhadap fleksibilitas *hamstring*.

2. Landasan Teori/Tinjauan Pustaka

Fleksibilitas ini sangat penting pada olahraga dan kemampuan untuk menyelesaikan aktifitas keseharian. Menjaga fleksibilitas akan memudahkan gerakan karena gerakan pada sendi yang terbatas lingkup gerak sendinya dapat menyebabkan kerusakan jaringan lunak disekitar sendi tersebut.

Kelenturan atau fleksibilitas didefinisikan sebagai kapasitas fungsional dari sendi untuk melewati lingkup gerak sendi seluas-luasnya. Faktor yang paling besar pengaruhnya pada kelenturan adalah kemampuan

otot-otot di sekitar persendian tersebut merenggang secara optimal. Untuk meningkatkan kelenturan diperlukan latihan-latihan peregangan yang teratur, sehingga tercapai kemampuan otot untuk bergerak pada daerah yang lebih luas (Brick, 2002)

Stretch reflex (refleks meregang) merupakan suatu operasi dasar dari sistem syaraf yang membantu menjaga kesehatan otot dan mencegah luka. *Stretch reflex* ini dapat kita identifikasi pada saat otot diregangkan. Otot yang sedang meregang akan memanjang (menjadi lebih panjang) pada serat-serat otot (yaitu serat-serat *extrafusil*) dan *muscle spindlenya*. Perubahan bentuk pada *muscle spindels* tersebut mengakibatkan terjadinya *stretch reflex*. Kemudian, terjadilah kontraksi otot. Contoh sederhana *stretch reflex* adalah hentakan pada lutut atau disebut dengan *reflex patella*. Pada saat urat daging pada patella diberi ketukan ringan, *muscle spindles* yang terletak paralel di sepanjang serat-serat otot akan meregang dan betuknya akan berubah, dan menyebabkan *muscle spindles* mengalami suatu proses.

Rangsangan ini akan sampai juga pada sumsum tulang belakang dan otak kita. Sumsum tulang belakang memberikan suatu rangsangan kepada otot-otot *quadrisepts* untuk berkontraksi, otot-otot *quadrisepts* memendek dan hal ini akan mengakibatkan ketegangan *muscle spindles* berkurang. Karena alasan tersebut maka secara umum sebaiknya menghindari bentuk peregangan tipe *ballistik*. Peregangan tipe ini mengakibatkan ketegangan otot yang ingin diregangkan meningkat, hal ini mengakibatkan lebih sulit untuk meregangkan jaringan penghubung otot. Untuk melakukan peregangan yang paling efektif,

maka bagian-bagian dari jaringan otot yang melakukan kontraksi haruslah dalam keadaan rileks.

Otot-otot melakukan fungsinya secara berpasangan, oleh karena itu pada saat sekumpulan otot agonist dalam keadaan berkontraksi maka otot antagonist yang berlawanan dalam keadaan rileks. Pengelompokan atau penggolongan dari otot-otot yang terkoordinasi (sederajat) dan otot-otot yang saling berlawanan (agonist dan antagonist) dinamakan *reciprocal innervation*.

Misalnya pada saat anda memfleksikan tungkai bawah dengan mengkontraksikan otot-otot hamstring, maka otot-otot quadriceps yang biasanya meluruskan tungkai bawah harus rileks. Apabila ini tidak terjadi, akibatnya kedua bagian otot tersebut akan saling tarik-menarik dan akan menghambat terjadinya gerakan.

Gejala *reciprocal innervation* ini ditimbulkan oleh hasil kerja diantara syaraf-syaraf yang mensuplai beberapa pasangan otot antagonis. Bilamana salah satu pasangan otot antagonist tersebut menerima rangsangan untuk melakukan kontraksi, maka otot yang lain dalam keadaan rileks, karena tidak menerima rangsangan kontraksi. Keadaan tersebut terjadi bersamaan dengan kontraksi otot-otot yang lainnya. Pada kenyataannya, kontraksi otot secara bersamaan (co-kontraksi) dapat juga terjadi.

Dengan mengambil keuntungan dari kejadian tersebut, anda dapat mengusahakan relaksasi pada otot-otot yang ingin diregangkan. Misalnya untuk meregangkan otot hamstring, kontraksikan otot-otot quadriceps, adanya *reciprocal innervation* akan membuat otot-otot hamstring anda menjadi rileks.

Static stretching (peregangan statis) meliputi teknik stretching dengan posisi tubuh bertahan, artinya melakukan peregangan dengan tubuh tetap pada posisi semula tanpa berpindah tempat. Dalam teknik ini, kita meregangkan otot-otot pada titik yang paling jauh kemudian bertahan pada posisi meregang.

Static stretching, gerakan pelan untuk meraih lingkup gerak sendi penuh, kemudian dipertahankan pada posisi tersebut beberapa saat, biasanya 10-30 detik. Ada banyak perbedaan pendapat untuk menentukan lamanya waktu dalam mempertahankan static stretching. Penelitian yang dilakukan William (1994) yang membandingkan waktu untuk stretching pada otot hamstring pada 40 laki-laki dan 17 wanita dengan rentang usia 21-37 tahun dengan keterbatasan otot hamstring. Subyek dibagi menjadi empat kelompok perlakuan stretching 15 detik, 30 detik, 60 detik dan tanpa perlakuan, didapat hasil bahwa stretching 30 dan 60 detik lebih efektif daripada stretching 15 detik dan tanpa perlakuan dan tidak ada perbedaan yang nyata antara 30 detik dan 60 detik. Penelitian lain menunjukkan, hambatan untuk stretching otot hamstring progresif menurun pada awal detik ke 45 menuju detik ke 90 (Magnusson (1995) dalam Hall (2007)). Dosis pengulangan dalam melakukan stretching banyak disetujui sekitar tiga sampai lima kali pengulangan (Nordin 2001 dikutip oleh Hall 2007).

Manfaat dari teknik *static* adalah (1) memerlukan energi yang lebih sedikit, (2) dapat menyebabkan relaksasi pada otot melalui mekanisme GTOs, apabila peregangan tersebut dilakukan cukup lama, (3) memberikan waktu

yang cukup untuk mengulang kembali kepekaan (*sensitivity stretch reflex*, (4) resiko cedera saat melakukan penguluran kecil.

Hold relax merupakan salah satu dari teknik stretching *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF). Teknik PNF biasanya dipakai pada rehabilitasi dari cedera otot dan tendon, namun akhir-akhir ini juga banyak dipakai pada latihan kesegaran jasmani.

Teknik stretching PNF didasarkan pada prinsip bahwa relaksasi otot meningkat dengan kontraksi dari otot-otot antagonis (Brukner, 1998). Teknik PNF ini menawarkan keuntungan-keuntungan dan manfaat yang lebih luas dibandingkan metode-metode peregangan konvensional lainnya. Teknik peregangan PNF ini dapat meningkatkan kelenturan aktif dan membantu membentuk pola-pola gerakan yang terkoordinasi. Meskipun demikian, teknik PNF tersebut juga memiliki beberapa kelemahan terutama adanya risiko cedera yang lebih besar, mulai cedera tertariknya otot sampai terjadinya komplikasi kardiovaskular tertentu. Ditambah lagi, penggunaan teknik ini membutuhkan seorang teman berlatih (instruktur) yang menguasai teknik tersebut.

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah quasi experiment dengan design penelitian Pre and post test two group design, dimana satu kelompok diberi perlakuan metode penguluran statis dan satu kelompok diberi perlakuan penguluran paska kontraksi hold relax.

4. Hasil Penelitian

a. Karakteristik Responden

1) Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 4.1 Subyek Penelitian Berdasarkan Umur Kelompok Perlakuan metode penguluran statis

| No | Umur | Jumlah | Persentase (%) |
|-------|---------------|--------|----------------|
| 1 | 20 - 25 tahun | 6 | 75 |
| 2 | 26 - 30 tahun | 1 | 12,5 |
| 3 | 31 – 35 tahun | 1 | 12,5 |
| Total | | 8 | 100 |

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa responden yang berusia 20-25 tahun lebih dominan yaitu berjumlah 6 responden atau 75%.

Tabel 4.2 Subyek Penelitian Berdasarkan Umur Kelompok Perlakuan penguluran paska kontraksi

| No | Umur | Jumlah | Persentase (%) |
|-------|---------------|--------|----------------|
| 1 | 20 - 25 tahun | 1 | 12,5 |
| 2 | 26 - 30 tahun | 2 | 25 |
| 3 | 31 – 35 tahun | 5 | 62,5 |
| Total | | 8 | 100 |

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa responden yang berusia 31-35 tahun lebih dominan yaitu berjumlah 5 responden atau 62,5%.

2) Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 4.3 Subyek Penelitian Berdasarkan IMT
Kelompok Perlakuan Metode Penguluran statis

| Responden | Jumlah | Persentase (%) |
|-------------|--------|----------------|
| Normal | 5 | 62,5 |
| Over Weight | 1 | 12,5 |
| Obes I | 2 | 25 |
| Total | 8 | 100 |

Responden yang mempunyai Indeks Massa Tubuh (IMT) normal adalah 5 responden atau 62,5%, responden yang termasuk kategori Obes I adalah 2 responden atau 25%, Sedangkan responden yang termasuk kategori overweight adalah 1 responden atau 12,5%.

Tabel 4.4 Subyek Penelitian Berdasarkan IMT
Kelompok Perlakuan penguluran paska kontraksi

| Responden | Jumlah | Persentase (%) |
|-------------|--------|----------------|
| Normal | 5 | 62,5 |
| Over Weight | 3 | 37,5 |
| Total | 8 | 100 |

Responden yang mempunyai Indeks Massa Tubuh (IMT) normal adalah 5 responden atau 62,5%, sedangkan responden yang termasuk kategori overweight adalah 3 responden atau 37,5%. Hal ini menunjukkan bahwa responden dominan mempunyai Indeks massa tubuh normal. Dalam perhitungan Indeks massa tubuh, komponen yang sangat berpengaruh adalah berat badan dan tinggi badan.

3) Karakteristik Responden Berdasarkan Pengukuran Fleksibilitas

Tabel 4.5 Subyek Penelitian Berdasarkan Pengukuran fleksibilitas

| No | Metode penguluran statis | | | Penguluran paska kontraksi | | |
|------|--------------------------|---------------------|---------|----------------------------|---------------------|---------|
| | Fleksibilitas awal | Fleksibilitas akhir | Selisih | Fleksibilitas awal | Fleksibilitas akhir | Selisih |
| 1 | 160 | 170 | 10 | 160 | 165 | 5 |
| 2 | 150 | 165 | 15 | 170 | 175 | 5 |
| 3 | 165 | 170 | 5 | 155 | 165 | 10 |
| 4 | 160 | 175 | 15 | 160 | 165 | 5 |
| 5 | 155 | 170 | 15 | 150 | 160 | 10 |
| 6 | 165 | 175 | 10 | 155 | 165 | 10 |
| 7 | 155 | 165 | 10 | 150 | 165 | 15 |
| 8 | 165 | 175 | 10 | 160 | 165 | 5 |
| Mean | 159,375 | 170,625 | 11,25 | 157,5 | 165,625 | 8,125 |

Jika dilihat dari nilai rata- rata fleksibilitas pada kelompok perlakuan metode penguluran statis yaitu 11,25, sedang pada nilai rata- rata fleksibilitas pada perlakuan penguluran paska kontraksi yaitu 8,125 maka dapat disimpulkan bahwa metode penguluran statis lebih efektif dalam peningkatan fleksibilitas hamstring daripada penguluran paska kontraksi.

b. Hasil Pengolahan Data Statistik

- 1) **Uji Pengaruh** metode penguluran statis terhadap fleksibilitas hamstring

Tabel 4.7 Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

| Variable | Z _{hitung} | p-value | Kesimpulan |
|-------------------|---------------------|---------|------------|
| Statik stretching | -2.214 | 0.010 | Ho ditolak |

Berdasarkan data bahwa nilai Zhitung sebesar -2,214 dengan tingkat signifikansi *asympt.sig.(2-tailed)* atau sering disebut *p-value*. Hasil uji menunjukkan nilai *p-value* pada kelompok perlakuan lebih kecil dari 0,05 yaitu $0,010 < 0,05$ maka ada pengaruh metode penguluran statis terhadap fleksibilitas hamstrings.

2) **Uji Pengaruh** metode paska kontraksi terhadap flexibilitas hamstring

Tabel 4.8 Uji Wilcoxon Signed Ranks Test

| Variable | Z _{hitung} | p-value | Kesimpulan |
|-------------------|---------------------|---------|------------|
| Statik stretching | -2.214 | 0.010 | Ho ditolak |

Berdasarkan data bahwa nilai Zhitung sebesar -2,214 dengan tingkat signifikansi *asympt.sig.(2-tailed)* atau sering disebut *p-value*. Hasil uji menunjukkan nilai *p-value* pada kelompok perlakuan lebih kecil dari 0,05 yaitu $0,010 < 0,05$ maka ada pengaruh metode paska kontraksi terhadap fleksibilitas hamstrings.

3) **Uji Perbedaan Kelompok** metode paska kontraksi dan Kelompok penguluran paska kontraksi

Tabel 4.9 Uji Mann - Whitney Test

| Variable | Z _{hitung} | p-value | Kesimpulan |
|--|---------------------|---------|-------------------|
| Perbedaan fleksibilitas antara kelompok metode paska kontraksi dan kelompok metode paska kontraksi | -2.214 | 0.038 | Ada beda Pengaruh |

Berdasarkan data bahwa nilai Zhitung sebesar -2,214 dengan tingkat signifikansi *asympt.sig.(2-tailed)* atau sering disebut *p-value*. Hasil uji menunjukkan nilai *p-value* pada kelompok perlakuan lebih

kecil dari 0,05 yaitu $0,038 < 0,05$ sehingga ada beda pengaruh antara kelompok metode penguluran statis dan kelompok terhadap fleksibilitas hamstrings. Penambahan ROM pada kelompok metode penguluran statis lebih besar dari pada kelompok penguluran paska kontraksi yaitu $11,25 > 8,125$ maka penggunaan metode penguluran statis lebih baik dari pada penguluran paska kontraksi

5. Simpulan Dan Saran

a. Simpulan

Latihan *stretching* dengan metoda *static stretching* dan *hold Relax* untuk peningkatan fleksibilitas pada *hamstring* dilakukan selama 12 kali dengan jadwal dan 3 kali pertemuan dalam satu minggu selama 4 minggu ternyata ada beda pengaruh dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring* yang ditandai dengan peningkatan dari Lingkup gerak sendi ekstensi lutut. Hal ini dapat dilihat dari analisa statistik yang menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata LGS dari 159,375 menjadi 170,625 dengan nilai (P) 0,010 untuk *static stretching* sehingga dapat disimpulkan bahwa *static stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring . Sedangkan peningkatan nilai rata-rata LGS dari 157,5 menjadi 165,625 dengan nilai (P) 0,010 untuk *hold relax*. Hal ini dapat disimpulkan bahwa *hold Relax* dapat meningkatkan fleksibilitas hamstring. Terdapat hasil yang signifikan dengan melihat penambahan LGS pada kelompok perlakuan statik stretching yaitu $11,25^{\circ}$, dan pada kelompok perlakuan *hold relax* yaitu

8,125. Dari kedua teknik tersebut dapat disimpulkan bahwa teknik static stretching lebih baik dalam meningkatkan fleksibilitas hamstring.

b. Saran

Saran dari penelitian ini, agar selalu meningkatkan fleksibilitas dari *hamstring* dapat dilakukan dengan metoda *static stretching* dan *Hold relax stretching*, apabila fleksibilitas *hamstring* terjaga, kemungkinan terjadi cidera dapat dikurangi, disamping untuk tetap menjaga kesegaran jasmani. Hal ini berguna untuk karyawan yang selalu banyak melakukan lari dimana kelelahan/ *fatigue* merupakan salah satu penyebab berkurangnya fleksibilitas otot. Penelitian lebih lanjut yang dapat dilakukan tentang latihan *stretching* ini, yaitu dengan waktu yang lebih panjang serta menggunakan subyek yang lebih banyak. Sehingga kita dapat memberikan latihan singkat dan efektif yang dapat meningkatkan fleksibilitas secara tepat bermanfaat dengan berbagai rentang usia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, B.L et al, 2001; Duration of Maintained Hamstring Flexibility After One Time, Modified Hold Relax Stretching Protocol, Diakses tanggal 16/11/08, dari www.journalofathletictraining.org
- Bandy, WD et al, 1994; The Effect of Time on Static Stretch on The Flexibility of The Hamstring Muscles; Diakses 20/12/2008 dari www.ptjournal.org/cgi/
- Brukner, P. et al, 1998; Clinical Sport Medicine, Mcgraw-Hill Book Company, Sydney, hal.33
- Burke, E.R., 2001; Panduan Lengkap Latihan diRumah, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, hal. 45-47.
- Irfan, 2011: Stretching otot hamstring. Diakses tanggal 10/5/ 2012. Dari <http://dhaenkpedro.wordpress.com/stretching-otot-hamstring/>
- Taylor, P.M., 1997; Mencegah dan Mengatasi Cidera Olahraga, Cetakan kedua, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.